

Research Article



청소년의 성별과 신체활동 수준에 따른 식행동 및 영양섭취실태: 제7기 2,3차년도 (2017-2018년) 국민건강영양조사 자료 이용

김서연 ¹, 최선아 ², 노정옥 ²

¹전북대학교 교육대학원 영양교육전공
²전북대학교 식품영양학과

A study on the status of dietary behavior and nutrient intakes according to the gender and the level of physical activity of adolescents: using the 7th (2017-2018) Korea National Health and Nutrition Examination Survey

OPEN ACCESS

Received: Sep 15, 2023
Revised: Nov 23, 2023
Accepted: Nov 28, 2023
Published online: Dec 8, 2023

Correspondence to

Jeong Ok Rho

Department of Food Science and Human
Nutrition, Jeonbuk National University, 567
Baekje-daero, Deokjin-gu, Jeonju 54896,
Korea.

Tel: +82-63-270-4135

Email: jorho@jbnu.ac.kr

© 2023 The Korean Nutrition Society

This is an Open Access article distributed
under the terms of the Creative Commons
Attribution Non-Commercial License ([http://
creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/](http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/))
which permits unrestricted non-commercial
use, distribution, and reproduction in any
medium, provided the original work is properly
cited.

ORCID iDs

Seo Yeon Kim

<https://orcid.org/0000-0002-2997-2394>

Sun A Choi

<https://orcid.org/0000-0002-7279-4247>

Jeong Ok Rho

<https://orcid.org/0000-0003-1625-7428>

Conflict of Interest

There are no financial or other issues that
might lead to conflict of interest.

Seo Yeon Kim ¹, Sun A Choi ², and Jeong Ok Rho ²

¹Major of Nutrition Education, Graduate School of Education, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Korea

²Department of Food Science and Human Nutrition, Jeonbuk National University, Jeonju 54896, Korea

ABSTRACT

Purpose: The purpose of the study was to analyze the status of dietary behavior and nutrition intakes according to the gender and the level of physical activity of adolescents.

Methods: Data from 659 adolescents aged 13 to 18 years who participated in the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2017-2018) were analyzed. Collected data were analyzed using complex sampling data analysis with SPSS v. 27.0.

Results: The adolescents were categorized into three groups based on their physical activity as follows: The first group with high physical activity (8.9%), a second group with normal physical activity (29.7%), and a third group without physical activity (61.4%). Boys showed significantly higher physical activity than the girls. Adolescents with high physical activity had a significantly lower body mass index than adolescents without physical activity, but their meal regularity, subjective health status, and recognition of body image were significantly higher. In terms of biochemical factors, adolescents with high physical activity had lower triglycerides and cholesterol than adolescents without physical activity, while hemoglobin and hematocrit were significantly higher. In addition, the intakes of energy, carbohydrates, proteins, fat, vitamin B₁, niacin, calcium, phosphorus, sodium, potassium, iron increased significantly as adolescents' physical activity increased.

Conclusion: The physical activity of adolescents had a positive effect on dietary behavior, lifestyle, and nutritional factors. Therefore, it is necessary to increase participation in

physical classes in schools and develop various programs considering the level of physical activity among adolescents.

Keywords: adolescent; gender; behavior; nutrients; Korea

서론

국민체육진흥공단 [1]의 ‘국민체력 100’에 따르면 청소년기의 충분한 신체활동은 근육 및 신경계의 발달과 신체의 전반적인 성장과 성숙에 영향을 주며 스트레스 해소와 긍정적 사고를 키워주기 때문에 청소년의 성격형성과 정신적 건강에 좋은 영향을 미친다고 하였다. Mok 등 [2]과 Lee와 Kim [3]은 청소년의 신체활동 참여빈도가 높을수록 긍정적이며 안정적인 심리상태를 나타내는 주관적 행복감이 높은 것으로 보고하였다. Choi [4]의 연구에서도 높은 신체활동 참여는 청소년의 배려성, 협동성 등의 친사회적 행동에 긍정적인 영향을 준다고 하였다. 또한, 신체활동은 청소년의 성장 및 비만도와 관련이 있는 것으로 보고되는데 Lee [5]의 연구에 따르면 신체활동 실천 청소년집단이 미실천 집단보다 신장이 더 크고, 체질량지수는 더 낮은 것으로 보고되었다. Kim과 Jung [6]의 연구에서도 신체활동 실천 정도가 높은 청소년일수록 주관적 건강상태가 좋다고 인지하며 평상시 스트레스 인지율도 낮은 것으로 보고되었다. 그러나 신체활동이 청소년의 정신적 위험요인을 감소시키고 건강 및 신체성장에 긍정적인 효과 [7-10]가 있으나 우리나라뿐만 아니라 많은 국가의 청소년들의 신체활동 실천도는 저조한 것으로 보고되고 있다 [9,11]. 2022년 아시아 15개국의 어린이와 청소년의 신체활동 성적표 등급을 Global Matrix 4.0의 지표와 등급을 이용하여 최고점 A⁺-F 등급으로 구분한 결과 [12], 아시아 국가의 평균점수는 D⁺, 일본 B⁻, 한국 C⁺, 대만 C⁻, 중국 D의 성적을 보였다. 동일한 지표로 57개국의 성적표를 비교한 결과 [13]에서도 평균은 D, 덴마크와 핀란드 B⁻, 뉴질랜드와 스웨덴 C⁺, 스페인과 호주 C⁻, 미국 D⁺ 등으로 나타나 조사대상 국가의 50% 이상의 청소년들이 적절한 신체활동을 하지 않는 것으로 보고되었다. 이에 해당국가에서는 현재 지속적인 관련 조사의 진행과 온라인 기반의 중재 [14]를 통한 신체활동 활성화를 위한 국가정책을 시행하고 있다 [15].

우리나라의 청소년들도 질병관리청의 2021년도 조사 [16]에 따르면 조사대상자의 56.3%만이 매일 10분 이상 걷기를 실천하고 있으며, 일상생활과 학교에서 신체활동을 실천하는 청소년은 14.2%로 여학생이 남학생보다, 고등학생이 중학생보다 신체활동 실천율이 낮은 것으로 보고되었다. 더욱이 이 시기의 청소년들은 빠른 성장으로 식욕이 왕성해지는 시기이지만 높은 아침결식 및 잦은 패스트푸드 섭취 등의 식습관 [17,18]과 일부 청소년의 경우 음주 및 흡연 등의 바람직하지 못한 생활습관을 보이고 있다. 특히, 인터넷 및 컴퓨터 등의 스크린기반 여가활동과 좌식행동이 청소년의 건강 위험요인으로 인식되면서 이에 대한 사회적 관심이 높아지고 있다 [19]. 실제 Kim 등 [20]의 연구에 따르면 청소년들은 평균적으로 월 12시간 정도 먹방이나 쿡방을 시청하고 있으며, 이러한 많은 시청시간이 청소년의 식습관과 신체활동에 부정적인 영향을 미친다고 하였다. 이에 보건복지부 [21]는 청소년의 낮은 신체활동 실천율과 건강관련성을 고려한 청소년의 신체활동지침을 제시하였으며, 실생활에 적용되도록 정책에 반영하고 있다. 이 지침에는 어린이 및 청소년의 경우 중강도 이상의 유산소 신체활동을 매일 1시간 이상하고, 최소 주 3일 이상은 고강도의 신체활동을 실시하도록 권장하고 있다. 특히, 청소년의 신체활동은 가정이나 학교에서 하는 스포츠 활동이나 체육수업 등의 운동, 이동을 위한 걷기나 자전거 타기, 배드민턴 연습 등을 포함하며 전반적으로 활동적인 습

관을 가질 수 있도록 다양한 신체활동 프로그램을 제시하고 적극적인 참여를 권장하고 있다.

지금까지의 청소년의 신체활동 관련 연구는 신체활동과 자아존중, 친사회적 행동 및 수면 패턴과의 관계연구 [2,4,22,23] 등이 있으며, 대규모 조사의 원시자료를 이용한 2차 분석연구로 신체활동과 좌식행동, 신장 및 체중 등의 건강관련 요인 분석 [6,24-27], 복부비만관련 생활습관 [28], 공복혈당관련 식이요인 분석 [29] 등이 있으나, 청소년의 성별과 신체활동 수준에 따른 식행동과 영양섭취 실태를 파악한 2차분석연구는 전무한 실정이다. 이에 본 연구는 2017년부터 2018년까지의 제7기 2,3차년도 국민건강영양조사 자료를 이용하여 우리나라 청소년의 성별과 신체활동 수준에 따른 식행동 및 영양섭취 실태를 파악하여 향후 청소년기의 신체활동 장려를 위한 근거 마련과 청소년기의 올바른 성장을 돕는 영양교육 및 건강증진 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

연구방법

조사대상

본 연구는 질병관리청에서 실시한 제7기 국민건강영양조사 자료 중 2,3차 년도에 해당되는 2017-2018년 자료를 분석에 이용하였다. 본 연구는 연구자가 소속된 대학의 연구윤리위원회의 심의면제 승인을 받았다 (승인번호: JBNU 2021-11-008). 제7기 국민건강영양조사의 총 참여자는 24,269명이며, 2,3차년도 참여자는 16,119명이었으나 본 연구에 이용한 만 13-18세에 해당되는 참여자는 총 914명이었다. 이 중 극단적인 식품섭취량에 의한 오류를 방지하기 위하여 에너지섭취량이 500 kcal 미만 또는 5,000 kcal 이상자 (n = 185), 하루 60분 이상 신체활동 실천일수 비해당 및 무응답자 (n = 70)는 제외하여 도출한 최종 분석대상자는 659명이었다 (Fig. 1).

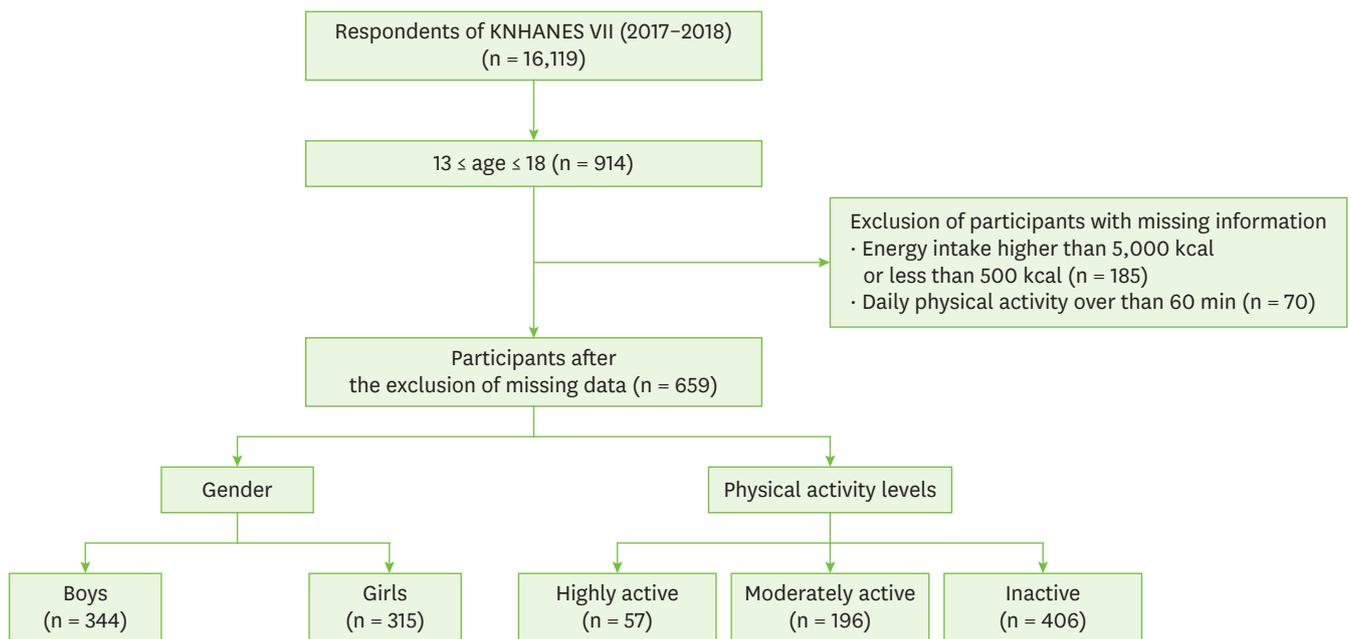


Fig. 1. Flow diagram for selecting study participants.
KNHANES, Korea National Health and Nutrition Examination Survey.

조사내용 및 방법

일반적 특성 및 신체활동 수준

일반적 특성은 만 나이, 성별, 가족형태, 거주지역, 주택유형을 변수로 하였다. 가족형태는 가구원수를 이용하여 '1·2인', '3인', '4인', '5인 이상' 가구로 분류하였다. 거주지역은 동은 '도시'로 읍면은 '농촌'으로 분류하였다. 주택유형은 '일반주택'과 '아파트'로 분류하였다.

신체활동 수준은 제7기 국민건강영양조사 변수 중 2,3차년도에 청소년을 상대로만 조사한 '하루 60분 이상 신체활동 실천 일수' 변수를 활용하였다. '최근 7일 동안 없다', '주 1일', '주 2일', '주 3일', '주 4일', '주 5일', '주 6일', '주 7일'의 변수를 '최근 7일 동안 없다'는 '신체활동을 하지 않는 군', '주 1·3일 신체활동'은 '신체활동 보통 군', '주 4·7일 신체활동'은 '신체활동 많은 군'으로 분류하여 변수로 이용하였다.

신체계측 요인

신체계측 요인은 신장, 체중, 허리둘레, 체질량지수, 비만도를 이용하였으며, 비만도는 한국 소아청소년표준 성장도표 기준 [30]에 따라 연령별 체질량지수를 이용하였다. 체질량지수 5백분위수 미만은 '저체중', 체질량지수 5백분위수 이상 85백분위수 미만은 '정상', 체질량지수 85백분위수 이상 95백분위수 미만은 '과체중', 체질량지수 95백분위수 이상은 '비만'으로 분류하였다.

식행동 요인

식행동 요인은 식사빈도, 식사 시 동반인 여부, 외식빈도, 영양보충제 섭취여부의 변수를 이용하였다. 식사빈도는 최근 1주 동안의 아침식사, 점심식사, 저녁식사 빈도 변수를 이용하였으며, '주 5-7회', '주 3-4회', '주 1-2회', '거의 안한다 (주 0회)'로 분류되어 있는 변수를 이용하였다. 식사 시 동반인 여부는 최근 1년 동안 아침식사, 점심식사, 저녁식사 시 가족 및 가족 외 사람과의 동반 여부 변수를 이용하였으며, 각 끼니별 식사빈도가 주 2회 이하인 경우를 제외하고 '예', '아니오'로 답변한 변수를 이용하였다. 외식빈도는 기존의 '거의 안한다', '월 1-3회', '주 1-2회', '주 3-4회', '주 5-6회', '하루 1회', '하루 2회 이상'의 변수를 '하루 1회 이상', '주 3-6회', '주 3회 미만'으로 재분류하였다. 영양보충제 섭취여부는 '예', '아니오'의 변수를 이용하였다.

생활습관 요인

생활습관 요인은 주관적 건강상태, 주관적 체형인식, 1년간 체중조절 노력, 1주일간 근력운동 빈도, 흡연, 음주여부로 구성하였다. 주관적 건강상태는 '매우 좋음', '좋음', '보통', '나쁨', '매우 나쁨'의 변수를 '좋음', '보통', '나쁨'으로 재분류하였다. 주관적 체형인식은 '매우 마른 편', '약간 마른 편', '보통', '약간 비만', '매우 비만'의 변수를 '마른 편', '보통', '비만'으로 재분류하였다. 1년간 체중조절 노력은 '체중감소 노력', '체중유지 노력', '체중증가 노력', '체중조절 노력해 본적 없음'의 변수를 이용하였다. 1주일간 근력운동 (팔굽혀펴기, 윗몸일으키기, 아령, 역기, 철봉 등) 빈도는 '전혀 하지 않음', '1일', '2일', '3일', '4일', '5일 이상'의 변수를 '하지 않음', '주 1-2일', '주 3-4일', '주 5-7일'로 재분류하였다. 흡연여부는 연구대상이 청소년이므로 본 조사의 '담배 한두 모금 피운 경험' 변수를 이용하였으며, '지금까지 없음'과 '있음'으로 분류된 변수를 이용하였다. 음주여부는 '평생음주경험' 변수를 이용하였으며, '술을 마셔 본적 없음'과 '있음'의 변수를 이용하였다.

생화학적 요인 및 영양소 섭취량

생화학적 요인은 ‘중성지방’, ‘콜레스테롤’, ‘공복혈당’, ‘헤모글로빈’, ‘헤마토크릿’, ‘혈중 요소질소’, ‘크레아티닌’ 변수를 이용하였다. 영양소 섭취량 분석을 위한 항목은 ‘열량’, ‘탄수화물’, ‘단백질’, ‘지방’, ‘식이섬유’, ‘비타민 A’, ‘비타민 B₁’, ‘비타민 B₂’, ‘니아신’, ‘비타민 C’, ‘칼슘’, ‘인’, ‘나트륨’, ‘칼륨’, ‘철분’으로 구성하였다.

자료분석

자료분석은 SPSS 통계프로그램 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 27.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 사용하여 분석하였으며, 다단계층화집락 표본 설계 (multi-stage stratified cluster sampling)를 이용하여 대상자를 추출하였으므로 자료 분석 시 질병관리청의 국민건강영양조사 원시자료 이용지침서에 따라 건강설문·검진조사·영양조사의 연관성 가중치를 반영한 복합표본설계 (층화변수: kstrata, 집락변수: psu, 가중치: wt_tot)로 분석하였으며, 분석결과는 각 조사범주에 해당하는 대상자 수(n, weighted %) 혹은 연속형변수의 경우 평균 ± 표준오차로 나타내었다. 대상자의 일반적 특성, 신체적 특성, 식행동, 생활습관, 생화학적 요인 및 영양소 섭취 중 범주형 변수는 복합표본 교차분석, 연속형 변수는 일반선형모형을 이용하였다. 연속형 변수는 α = 0.05 미만에서 Bonferroni 검정법을 이용하여 사후검증을 하였다.

결과

조사대상자의 신체활동 수준에 따른 일반사항

조사대상자의 신체활동 수준에 따른 일반사항 조사결과는 Table 1과 같다. 총 659명의 조사대상자는 신체활동 수준에 따라 ‘신체활동 많은 군’은 57명 (8.9%), ‘신체활동 보통 군’은 196명 (29.7%), ‘신체활동 하지 않는 군’은 406명 (61.4%)으로 분류되었다. 조사대상자의 평균 연령은 ‘15.64세’이며, 각 군의 평균 연령은 ‘15.40세’, ‘15.73세’, ‘15.78세’이었다. 성별은 남학생이 51.5%, 여학생이 48.5%이며, 신체활동 많은 군의 81.5%와 신체활동 보통 군의 66.0%는 남학

Table 1. General characteristics of the subjects according to the status of physical activity

Variables	Total (n = 659)	Status of physical activity			Wald F/ χ^2 -value
		Highly active (n = 57)	Moderately active (n = 196)	Inactive (n = 406)	
Age (yrs)	15.64 ± 0.07	15.40 ± 0.19	15.73 ± 0.09	15.78 ± 0.07	1.783 ³⁾
Gender					58.553 ^{***}
Boy	344 (51.5)	47 (81.5)	129 (66.0)	168 (40.1)	
Girl	315 (48.5)	10 (18.5)	67 (34.0)	238 (59.9)	
Household structure					13.609 ^{**}
1-2	24 (3.3)	2 (4.3)	7 (3.2)	15 (3.2)	
3	165 (24.8)	8 (12.4)	42 (20.6)	115 (28.6)	
4	337 (52.0)	35 (66.0)	100 (51.3)	202 (50.3)	
≥ 5	133 (19.9)	12 (17.2)	47 (24.9)	74 (17.8)	
Residential area					0.189 ²⁾
Urban	590 (90.8)	49 (89.3)	177 (90.7)	364 (91.0)	
Rural	69 (9.2)	8 (10.7)	19 (9.3)	42 (9.0)	
Type of house					2.405 ²⁾
Housing	197 (30.5)	18 (28.4)	66 (34.8)	113 (28.8)	
Apartment	462 (69.5)	39 (71.6)	130 (65.2)	293 (71.2)	

Values are presented as mean ± SE or number (weighted %).

¹⁾p-value by Wald F statistics.

²⁾Not significant.

³⁾p < 0.01, ^{***}p < 0.001.

생이나 신체활동을 하지 않는 군의 59.9%는 여학생으로 나타나 신체활동 수준에 따른 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 가족형태는 조사대상자의 52.0%가 '4인', '3인'은 24.8%, '5인 이상'은 19.9%, '1-2인'은 3.3%이었다. 신체활동이 많은 군의 66.0%가 '4인' 가족이며, 20.6%의 신체활동 보통 군과 28.6%의 신체활동을 하지 않는 군에서 '3인' 가족의 비율이 높게 나타나 신체활동 수준에 따른 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.01$). 거주지역과 주택유형은 세군 사이에 유의적인 차이는 없으며, 대부분의 조사대상자는 '도시' (90.8%)와 '아파트' (69.5%)에 거주하고 있었다.

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 신체적 특성

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 신체적 특성차이는 **Table 2**에 제시하였다. 전체 평균 신장은 '167.72 cm'이며, 성별에 따라 남학생 (172 cm)이 여학생 (161 cm)보다 유의적으로 컸다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따른 신장은 신체활동이 많은 군 (169.42 cm)과 신체활동 보통 군 (168.17 cm)이 신체활동을 하지 않는 군 (165.57 cm)에 비하여 유의적으로 컸다 ($p < 0.001$). 전체 평균 체중은 '60.91 kg'이며, 남학생 (65.28 kg)이 여학생 (55.69 kg)보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 체중은 신체활동 보통 군 (63.46 kg)이 신체활동 많은 군 (59.88 kg)과 신체활동을 하지 않는 군 (59.37 kg)보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 전체 평균 허리둘레는 '72.07 cm'이며, 남학생 (75.05 cm)이 여학생 (69.37 cm)보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 허리둘레는 신체활동 보통 군 (74.09 cm)이 신체활동 많은 군 (70.40 cm)과 신체활동을 하지 않는 군 (71.73 cm)에 비하여 유의적으로 높았다 ($p < 0.01$).

전체 체질량지수는 '21.54 kg/m²'이며, 남학생은 '21.98 kg/m²', 여학생은 '21.46 kg/m²'으로 나타나 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.05$). 신체활동 수준에 따른 체질량지수는 신체활동 보통 군 (22.32 kg/m²), 신체활동을 하지 않는 군 (21.58 kg/m²), 신체활동 많은 군 (20.71 kg/m²)의 순으로 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 비만도는 전체 71.6%가 '정상'이며, 성별에 따른 유의적인 차이는 없었다. 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군의 3.5%는 '저체중', 7%는 '비만'이지만 신체활동 보통 군의 7.0%는 '저체중', 18.7%는 '비만', 신체활동을 하지 않는 군의 7.5%는 '저체중', 12.4%는 '비만'으로 나타나 군 간 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$).

Table 2. Anthropometric data of the subjects according to the gender and the status of physical activity

Variables	Total (n = 659)	Gender		Wald F/ χ^2 -value	Status of physical activity			Wald F/ χ^2 -value
		Boy (n = 344)	Girl (n = 315)		Highly active (n = 57)	Moderately active (n = 196)	Inactive (n = 406)	
Height (cm)	167.72 ± 0.41	172.00 ± 0.25	161.04 ± 0.28	1,085.722 ^{1)***}	169.42 ± 0.99 ^a	168.17 ± 0.46 ^a	165.57 ± 0.27 ^b	16.318***
Weight (kg)	60.91 ± 0.51	65.28 ± 0.60	55.69 ± 0.43	171.832***	59.88 ± 1.14 ^b	63.46 ± 0.87 ^a	59.37 ± 0.47 ^b	9.2333***
Waist circumference (cm)	72.07 ± 0.35	75.05 ± 0.44	69.37 ± 0.37	86.914***	70.40 ± 0.76 ^b	74.09 ± 0.67 ^a	71.73 ± 0.35 ^b	7.487**
BMI (kg/m ²)	21.54 ± 0.12	21.98 ± 0.17	21.46 ± 0.16	4.882*	20.71 ± 0.21 ^c	22.32 ± 0.25 ^a	21.58 ± 0.14 ^b	13.031***
Obesity status				1.279 ²⁾				13.381**
Under weight	48 (6.9)	27 (7.3)	21 (6.4)		2 (3.5)	15 (7.0)	31 (7.5)	
Normal	455 (71.6)	236 (72.7)	219 (70.5)		47 (82.5)	122 (65.5)	286 (72.4)	
Over weight	61 (8.0)	29 (7.0)	32 (9.1)		4 (7.0)	21 (8.8)	36 (7.7)	
Obesity	92 (13.5)	50 (13.0)	42 (14.0)		4 (7.0)	37 (18.7)	51 (12.4)	
No-response	3 (-)	2 (-)	1 (-)		0 (-)	1 (-)	2 (-)	

Values are presented as mean ± SE or number (weighted %).

BMI, body mass index.

^{a-c}Lower case letters are indicated Bonferroni comparison (a > c).

¹⁾p-value by Wald F statistics.

²⁾Not significant.

p < 0.01, *p < 0.001.

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 식행동

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 식행동 조사결과는 **Table 3**과 같다. 조사대상자의 53.9%는 1주일에 ‘5-7회’ 아침식사를 하고 있었다. 남학생의 58.5%와 여학생의 49.1%는 1주일에 ‘5-7회’ 아침식사를 하며, 남학생의 13.9%와 여학생의 18.5%는 ‘아침결식’으로 나타나 여학생의 아침결식이 높은 경향을 보였으나 성별에 따른 유의적인 차이는 없었다. 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군의 71.8%, 신체활동 보통 군의 56.7%, 신체활동을 하지 않는 군의 50.0%가 아침식사를 하는 것으로 나타나 아침식사 빈도의 차이를 보였다. ‘아침결식’은 신체활동이 많은 군 (7.2%)보다 신체활동 보통 군 (10.3%)과 신체활동을 하지 않는 군 (20.3%)에서 높게 나타나 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 점심식사는 조사대상자의 95.5%가 1주일에 ‘5-7회’로 나타났으며, 남학생의 97.2%와 여학생의 93.6%가 해당되었다. 그러나 여학생의 5.8%는 1주일에 ‘3-4회’, 남학생의 1.3%는 ‘1-2회’ 식사를 하고 있어 성별에 따른 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.01$). 신체활동 수준에 따라서는 신체활동이 많은 군의 100%와 신체활동 보통 군의 97.4%, 신체활동을 하지 않는 군의 93.9%가 1주일에 ‘5-7회’ 점심식사를 하고 있으나, 신체활동을 하지 않는 군의 4.5%는 1주일에 ‘3-4회’, 1.6%는 1주일에 ‘1-2회’만 식사

Table 3. Dietary behaviors of the subjects according to the gender and the status of physical activity

Variables	Total (n = 659)	Gender		χ^2 -value	Status of activity			χ^2 -value
		Boy (n = 344)	Girl (n = 315)		Highly active (n = 57)	Moderately active (n = 196)	Inactive (n = 406)	
Frequency (times/wks)								
Breakfast				6.805 ¹⁾				18.939***
5-7	365 (53.9)	203 (58.5)	162 (49.1)		39 (71.8)	113 (56.7)	213 (50.0)	
3-4	98 (13.9)	46 (11.9)	52 (15.9)		8 (12.3)	33 (15.1)	57 (13.5)	
1-2	99 (16.1)	51 (15.7)	48 (16.5)		6 (8.8)	30 (17.9)	63 (16.2)	
None	97 (16.1)	44 (13.9)	53 (18.5)		4 (7.2)	20 (10.3)	73 (20.3)	
Lunch				9.679**				8.087***
5-7	631 (95.5)	334 (97.2)	297 (93.6)		57 (100.0)	192 (97.4)	382 (93.9)	
3-4	22 (3.5)	6 (1.4)	16 (5.8)		0 (0.0)	4 (2.6)	18 (4.5)	
1-2	6 (1.0)	4 (1.3)	2 (0.6)		0 (0.0)	0 (0.0)	6 (1.6)	
Dinner				14.684**				4.419***
5-7	606 (91.3)	328 (95.1)	278 (87.1)		53 (94.0)	185 (94.1)	368 (89.5)	
3-4	44 (7.3)	14 (4.5)	30 (10.3)		3 (5.7)	9 (5.0)	32 (8.7)	
1-2	6 (0.9)	2 (0.3)	4 (1.5)		1 (0.3)	1 (0.5)	4 (1.1)	
None	3 (0.5)	0 (0.0)	3 (1.1)		0 (0.0)	1 (0.4)	2 (0.7)	
Companion								
Breakfast				2.422 ¹⁾				5.601**
Yes	270 (55.1)	157 (58.5)	113 (51.2)		27 (49.4)	96 (63.1)	147 (51.8)	
No	193 (44.9)	92 (41.5)	101 (48.8)		20 (50.6)	50 (36.9)	123 (48.2)	
Lunch				0.006 ¹⁾				4.692 ¹⁾
Yes	630 (96.2)	329 (96.3)	301 (96.2)		56 (97.1)	194 (98.5)	380 (95.0)	
No	23 (3.8)	11 (3.7)	12 (3.8)		1 (2.9)	2 (1.5)	20 (5.0)	
Dinner				0.271 ¹⁾				2.865 ¹⁾
Yes	537 (81.1)	283 (80.4)	254 (81.8)		45 (72.9)	162 (82.5)	330 (81.6)	
No	113 (18.9)	59 (19.6)	54 (18.2)		11 (27.1)	32 (17.5)	70 (18.4)	
Frequency of eating out								
1/day \leq	315 (49.3)	159 (47.6)	156 (51.1)	1.937 ¹⁾	24 (43.9)	87 (46.4)	204 (51.5)	2.186 ¹⁾
3-6/week	322 (47.0)	174 (49.3)	148 (44.5)		32 (52.4)	104 (49.8)	186 (44.8)	
< 3/week	22 (3.7)	11 (3.1)	11 (4.4)		1 (3.7)	5 (3.8)	16 (3.7)	
Dietary supplement								
Yes	196 (28.3)	100 (26.7)	96 (30.1)	0.936 ¹⁾	18 (30.0)	56 (27.2)	122 (28.6)	0.232 ¹⁾
No	463 (71.7)	244 (73.3)	219 (69.9)		39 (70.0)	140 (72.8)	284 (71.4)	

Values are presented as number (weighted %).

¹⁾Not significant.

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

를 하는 것으로 나타나 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 저녁식사는 조사대상자의 91.3%가 1주일에 ‘5-7일’ 식사를 한다고 답하였다. 남학생의 95.1%가 1주일에 ‘5-7회’ 저녁식사를 하지만, 여학생의 87.1%는 1주일에 ‘5-7회’, 10.3%는 ‘3-4회’, 1.5%는 ‘1-2회’ 저녁식사를 하는 것으로 나타나 성별에 따른 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.01$). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군의 94.0%, 신체활동 보통 군의 94.1%, 신체활동을 하지 않는 군의 89.5%가 1주일에 ‘5-7회’ 저녁식사를 하고 있어 저녁식사의 규칙성에서 차이를 보였다. 특히, 신체활동을 하지 않는 군의 8.7%는 1주일에 ‘3-4회’ 식사를 하지만 1.8%는 1주일에 ‘1-2회’ 또는 ‘결식’을 하고 있어 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$).

전체 조사대상자의 55.1%가 아침식사의 타인 동반여부에 대하여 ‘예’, 44.9%는 ‘아니오’로 답하였으나 성별에 따른 유의적인 차이는 없었다. 신체활동 수준에 따라서는 아침식사 타인 동반여부에서만 유의적인 차이를 보였다. 신체활동 보통 군 (63.1%)의 아침식사 타인 동반비율이 가장 높았으며, 신체활동이 많은 군 (49.4%)과 신체활동을 하지 않는 군 (51.8%)의 아침식사 타인 동반비율이 낮게 나타나 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.01$). 점심식사는 전체의 96.2%, 저녁식사는 전체의 81.1%가 타인과 함께 식사를 하지만 세 군 사이에 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

조사대상자의 49.3%는 ‘1일 1회 이상’, 47.0%는 ‘1주일 3-6회’, 3.7%는 ‘1주일 3회 미만’으로 식을 하였으나, 성별과 신체활동 수준에 따른 유의한 차이는 없었다. 영양보충제 섭취여부는 전체의 71.7%가 ‘아니오’, 28.3%는 ‘예’이었으나 성별과 신체활동 수준에 따른 유의한 차이는 없었다.

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 생활습관

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 생활습관 조사결과는 **Table 4**와 같다. 조사대상자의 58.0%는 본인의 건강상태를 ‘ 좋음 ’으로 생각하고 있었다. 남학생의 62.5%, 여학생의 53.3%가 ‘ 좋음 ’으로 답하였으나 성별에 따른 유의적인 차이는 없었다. 신체활동 수준에 따라 활동이 많은 군의 67.8%는 ‘ 좋음 ’, 30.8%는 ‘ 보통 ’, 1.4%는 ‘ 나쁨 ’으로 생각하고 있으나, 신체활동을 하지 않는 군의 55.6%는 ‘ 좋음 ’, 38.3%는 ‘ 보통 ’, 6.1%는 ‘ 나쁨 ’으로 생각하고 있어 군간 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.05$).

본인의 체형에 대하여 조사대상자의 40.9%는 ‘ 보통 ’, 33.7%는 ‘ 비만 ’, 25.4%는 ‘ 마른 편 ’으로 인식하고 있었다. 성별에 따라 남학생의 35.5%가 ‘ 마른 편 ’으로 인식하며, 여학생의 14.7%는 ‘ 마른 편 ’, 46.4%는 ‘ 보통 ’, 38.9%는 ‘ 비만 ’으로 인식하는 것으로 나타나 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 활동이 많은 군의 38.0%는 ‘ 마른 편 ’, 47.7%는 ‘ 보통 ’으로 인식하였으나 신체활동을 하지 않는 군의 22.9%는 ‘ 마른 편 ’, 33.7%는 ‘ 비만 ’으로 인식하고 있어 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$).

지난 1년간 체중조절 노력 여부에 대하여 조사대상자의 33.6%는 ‘ 아무것도 하지 않음 ’, 36.1%는 ‘ 체중감소 노력 ’, 19.3%는 ‘ 체중유지 노력 ’, 10.9%는 ‘ 체중증가 노력 ’을 한 것으로 나타났다. 성별에 따라 남학생의 40.6%와 여학생의 26.2%는 ‘ 아무것도 하지 않음 ’으로 답하였으나, 남학생의 20.2%는 ‘ 체중증가 노력 ’을 하였으며, 여학생의 48.6%는 ‘ 체중감소 노력 ’을 24.2%는 ‘ 체중유지 노력 ’을 한 것으로 나타나 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에

Table 4. Lifestyle of the subjects according to the gender and the status of physical activity

Variables	Total (n = 659)	Gender		χ^2 -value	Status of physical activity			χ^2 -value
		Boy (n = 344)	Girl (n = 315)		Highly active (n = 57)	Moderately active (n = 196)	Inactive (n = 406)	
Subjective health status				6.274 ¹⁾				6.438*
Good	381 (58.0)	207 (62.5)	174 (53.3)		37 (67.8)	117 (60.1)	227 (55.6)	
Normal	246 (37.2)	119 (32.7)	127 (42.0)		19 (30.8)	73 (36.9)	154 (38.3)	
Bad	32 (4.8)	18 (4.8)	14 (4.7)		1 (1.4)	6 (3.0)	25 (6.1)	
Recognition of body image				37.688***				17.359***
Slim	159 (25.4)	115 (35.5)	44 (14.7)		19 (38.0)	50 (26.8)	90 (22.9)	
Normal	274 (40.9)	124 (35.6)	150 (46.4)		28 (47.7)	68 (33.5)	178 (43.4)	
Obesity	226 (33.7)	105 (28.9)	121 (38.9)		10 (14.3)	78 (39.6)	138 (33.7)	
Weight control during 1 year				100.259***				27.553***
Lose weight	242 (36.1)	86 (24.4)	156 (48.6)		15 (25.2)	72 (34.5)	155 (38.5)	
Maintain weight	127 (19.3)	55 (14.7)	72 (24.2)		6 (14.0)	43 (23.1)	78 (18.2)	
Gain weight	65 (10.9)	61 (20.2)	4 (1.0)		14 (27.2)	22 (13.5)	29 (7.3)	
Nothing	225 (33.6)	142 (40.6)	83 (26.2)		22 (33.6)	59 (28.8)	144 (36.0)	
Frequency of strength exercise for a week				62.090***				81.133***
5-7	50 (8.8)	42 (15.0)	8 (2.2)		14 (29.9)	14 (8.9)	22 (5.7)	
3-4	57 (8.5)	45 (12.8)	12 (3.9)		10 (19.6)	17 (8.4)	30 (6.9)	
1-2	136 (20.1)	79 (21.5)	57 (18.7)		16 (23.9)	60 (30.0)	60 (14.8)	
None	416 (62.6)	178 (50.8)	238 (75.2)		17 (26.6)	105 (52.7)	294 (72.6)	
Smoking				15.733***				0.934 ¹⁾
Yes	75 (12.6)	52 (17.6)	23 (7.3)		6 (16.3)	22 (13.0)	47 (11.9)	
No	584 (87.4)	292 (82.4)	292 (92.7)		51 (83.7)	174 (87.0)	359 (88.1)	
Drinking				1.660 ¹⁾				2.362 ¹⁾
Yes	197 (34.2)	109 (36.5)	88 (31.8)		21 (42.7)	55 (35.0)	121 (32.6)	
No	462 (65.8)	235 (63.5)	227 (68.2)		36 (57.3)	141 (65.0)	285 (67.4)	

Values are presented as number (weighted %).

¹⁾Not significant.

*p < 0.05, ***p < 0.001.

따라서는 활동이 많은 군의 27.2%는 ‘체중증가 노력’을 하였으나 신체활동을 하지 않는 군의 38.5%는 ‘체중감소 노력’을 한 것으로 나타나 유의적인 차이를 보였다 (p < 0.001).

1주일 동안의 근력운동 빈도는 전체 62.6%의 조사대상자가 ‘전혀 하지 않음’이었으며, 남학생의 50.8%, 여학생의 75.2%가 해당되었다. 그러나 남학생의 27.8%는 3회 이상, 21.5%는 ‘1-2회’, 여학생의 18.7%는 ‘1-2회’로 나타나 성별에 따른 유의적인 차이를 보였다 (p < 0.001). 신체활동 수준에 따라 1주일에 3회 이상 근력운동을 한다고 답한 비율이 신체활동이 많은 군의 49.5%, 신체활동을 하지 않는 군의 12.6%이었으며, ‘전혀 하지 않음’은 신체활동을 많이 하는 군의 26.6%, 신체활동 보통 군의 52.7%, 신체활동을 하지 않는 군의 72.6%로 나타나 유의적인 차이를 보였다 (p < 0.001).

전체 조사대상자의 12.6%는 흡연경험자로 남학생의 17.6%, 여학생의 7.3%로 남학생이 유의하게 높았다 (p < 0.001). 신체활동 수준에 따라서는 유의적인 차이가 없었다. 음주여부는 성별과 신체활동 수준에 따른 유의적인 차이가 없었으나 34.2%가 음주 경험자이었다.

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 생화학적 특성

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 생화학적 특성 조사결과는 Table 5와 같다. 평균 혈중 중성지방은 82.80 mg/dL이며, 성별에 따른 유의적인 차이는 없었다. 신체활동 수준에 따라 신체활동 보통 군 (90.30 mg/dL)과 신체활동을 하지 않는 군 (87.91 mg/dL)이 신체활동이 많은 군 (70.18 mg/dL)보다 유의하게 높았다 (p < 0.001). 총 콜레스테롤의 평균은 162.98

mg/dL이며, 남학생은 161.22 mg/dL, 여학생은 169.17 mg/dL로 여학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동을 하지 않는 군 (166.37 mg/dL)이 신체활동이 많은 군 (158.37 mg/dL)보다 유의적으로 높았으나 ($p < 0.01$), 신체활동을 하지 않는 군과 신체활동이 많은 군은 신체활동 보통 군 (164.21 mg/dL)과는 유의적인 차이가 없었다. 평균 공복혈당은 90.96 mg/dL이며, 남학생은 92.69 mg/dL, 여학생은 88.67 mg/dL로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 그러나 신체활동 수준에 따른 세 군 사이에 유의한 차이는 없었다. 혈중 헤모글로빈의 평균은 14.48 g/dL이며, 남학생은 15.28 g/dL, 여학생은 13.17 g/dL로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (14.88 g/dL), 신체활동 보통 군 (14.47 g/dL), 신체활동을 하지 않는 군 (14.10 g/dL)의 순으로 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 혈중 헤마토크릿의 평균은 44.24%이며, 남학생은 46.36%, 여학생은 40.75%로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (45.35%), 신체활동 보통 군 (44.12%), 신체활동을 하지 않는 군 (43.24%)의 순으로 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 혈중 요소질소의 평균은 12.55 mg/dL이며, 남학생은 12.95 mg/dL, 여학생은 11.55 mg/dL로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 보통 군 (12.88 mg/dL)과 신체활동이 많은 군 (12.86 mg/dL)이 신체활동을 하지 않는 군 (11.92 mg/dL)보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 혈중 크레아티닌의 평균은 0.76 mg/dL이며, 남학생은 0.81 mg/dL, 여학생은 0.64 mg/dL로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (0.81 mg/dL), 신체활동 보통 군 (0.75 mg/dL), 신체활동을 하지 않는 군 (0.72 mg/dL)의 순으로 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$).

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 영양소 섭취실태

조사대상자의 성별과 신체활동 수준에 따른 주요 영양소 섭취실태는 **Table 6**과 같다. 에너지 평균섭취량은 2,185.87 kcal이며, 남학생은 2,404.75 kcal, 여학생은 1,799.29 kcal로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 많은 군 (2,300.51 kcal)과 신체활동 보통 군 (2,231.76 kcal)이 신체활동을 하지 않는 군 (2,025.34 kcal)보다 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 탄수화물 평균섭취량은 318.71 g이며, 남학생은 354.40 g, 여학생은 265.46 g으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 보통 군 (331.07 g)과 신체활동이 많은 군 (325.42 g)이 신체활동을 하지 않는 군 (299.64 g)보다 유의하게 높았다 ($p < 0.01$). 단백질 평균섭취량은 82.22 g이며, 남학생은 88.77 g, 여학생은 64.09 g으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (92.70 g), 신체활동

Table 5. Biochemical data of the subjects according to the gender and the status of physical activity

Variables	Total (n = 659)	Gender		Wald F	Status of physical activity			Wald F
		Boy (n = 344)	Girl (n = 315)		Highly active (n = 57)	Moderately active (n = 196)	Inactive (n = 406)	
Triglyceride (mg/dL)	82.80 ± 1.35	88.55 ± 1.79	85.43 ± 2.06	1.672 ¹⁾	70.18 ± 32.15 ^b	90.30 ± 2.37 ^a	87.91 ± 1.88 ^a	24.950***
Cholesterol (mg/dL)	162.98 ± 1.00	161.22 ± 1.08	169.17 ± 1.14	24.220***	158.37 ± 2.27 ^b	164.21 ± 1.58 ^{ab}	166.37 ± 0.87 ^a	5.245**
FPG (mg/dL)	90.96 ± 0.30	92.69 ± 0.27	88.67 ± 0.30	105.639***	91.68 ± 0.73	90.39 ± 0.38	90.83 ± 0.26	1.287 ¹⁾
Hemoglobin (g/dL)	14.48 ± 0.05	15.28 ± 0.03	13.17 ± 0.06	711.384***	14.88 ± 0.12 ^a	14.47 ± 1.00 ^b	14.10 ± 0.07 ^c	13.331***
Hematocrit (%)	44.24 ± 0.14	46.36 ± 0.36	40.75 ± 0.16	741.827***	45.35 ± 0.31 ^a	44.12 ± 0.25 ^b	43.24 ± 0.18 ^c	13.906***
BUN (mg/dL)	12.55 ± 0.11	12.95 ± 0.12	11.55 ± 0.14	73.155***	12.86 ± 0.21 ^a	12.88 ± 9.19 ^a	11.92 ± 0.11 ^b	19.792***
Creatinine (mg/dL)	0.76 ± 0.01	0.81 ± 0.00	0.64 ± 0.00	831.023***	0.81 ± 0.01 ^a	0.75 ± 0.01 ^b	0.72 ± 0.01 ^c	16.869***

Values are presented as mean ± SE.

FPG, fasting plasma glucose; BNU, blood urea nitrogen.

^{a-c}Lower case letters are indicated Bonferroni comparison (a > c).

¹⁾Not significant.

p < 0.01, *p < 0.001.

Table 6. Nutrition intakes of the subjects according to the gender and the status of physical activity

Variables	Total (n = 659)	Gender		Wald F	Status of physical activity			Wald F
		Boy (n = 344)	Girl (n = 315)		Highly active (n = 57)	Moderately active (n = 196)	Inactive (n = 406)	
Energy (kcal)	2,185.87 ± 28.27	2,404.75 ± 32.91	1,799.29 ± 35.74	153.632***	2,300.51 ± 63.79 ^a	2,231.76 ± 55.87 ^a	2,025.34 ± 33.68 ^b	8.990***
Carbohydrate (g)	318.71 ± 4.09	354.40 ± 5.11	265.46 ± 5.41	147.217***	325.42 ± 7.86 ^a	331.07 ± 8.10 ^a	299.64 ± 5.25 ^b	6.789**
Protein (g)	82.22 ± 1.65	88.77 ± 1.65	64.09 ± 1.67	111.035***	92.70 ± 3.83 ^a	81.92 ± 2.72 ^b	72.03 ± 1.34 ^c	14.834***
Fat (g)	61.63 ± 1.21	66.65 ± 1.46	51.18 ± 1.72	43.279***	67.18 ± 3.01 ^a	60.22 ± 2.34 ^{ab}	57.47 ± 1.42 ^b	4.065*
Fiber	20.74 ± 0.41	22.69 ± 0.51	16.87 ± 0.48	69.867***	22.52 ± 0.85 ^a	20.53 ± 0.70 ^{ab}	19.17 ± 0.47 ^b	6.921**
Energy distribution (%)								
% Carbohydrate (55-65)	59.00 ± 0.35	59.59 ± 0.38	59.64 ± 0.62	0.004 ¹⁾	57.12 ± 0.72 ^c	60.18 ± 0.61 ^a	59.71 ± 0.41 ^b	5.273**
% Protein (7-20)	14.99 ± 0.17	14.81 ± 0.17	14.30 ± 0.17	4.037*	15.93 ± 0.41 ^a	14.79 ± 0.27 ^b	14.26 ± 0.13 ^b	8.460***
% Fat (15-30)	24.83 ± 0.33	24.37 ± 0.30	24.96 ± 0.55	0.839 ¹⁾	25.95 ± 0.73 ^a	23.55 ± 0.58 ^b	25.01 ± 0.35 ^a	3.763*
Vitamin A (µgRAE)	361.91 ± 13.51	400.35 ± 13.72	318.75 ± 10.90	26.310***	356.26 ± 31.03	374.83 ± 23.09	354.64 ± 10.40	0.299 ¹⁾
Vitamin B ₁ (mg)	1.45 ± 0.03	1.62 ± 0.03	1.11 ± 0.03	115.467***	1.55 ± 0.06 ^a	1.51 ± 0.06 ^a	1.29 ± 0.03 ^b	10.121***
Vitamin B ₂ (mg)	1.80 ± 0.05	1.94 ± 0.03	1.48 ± 0.04	75.191***	1.97 ± 0.13	1.78 ± 0.06	1.66 ± 0.04	3.346 ¹⁾
Niacin (mg)	13.37 ± 0.28	14.74 ± 0.30	10.79 ± 0.37	71.500***	14.09 ± 0.60 ^a	13.90 ± 0.54 ^a	12.12 ± 0.27 ^b	7.192**
Vitamin C (mg)	51.59 ± 2.07	53.73 ± 2.49	53.69 ± 4.76	0.000 ¹⁾	41.29 ± 3.14 ^{ab}	61.98 ± 5.26 ^a	51.51 ± 3.67 ^b	5.360**
Calcium (mg)	563.17 ± 13.21	592.37 ± 11.15	470.30 ± 16.69	36.658***	636.36 ± 31.42 ^a	536.52 ± 24.63 ^b	516.64 ± 12.23 ^b	5.876**
Phosphorus (mg)	1,155.88 ± 24.54	1,246.13 ± 20.16	903.84 ± 22.57	130.385***	1,309.40 ± 61.32 ^a	1,140.45 ± 34.41 ^b	1,017.78 ± 17.21 ^c	13.349***
Sodium (mg)	3,274.91 ± 58.86	3,653.03 ± 69.63	2,680.69 ± 67.14	104.969***	3,398.97 ± 147.60 ^a	3,364.19 ± 89.33 ^{ab}	3,061.59 ± 64.27 ^b	6.531**
Potassium (mg)	2,498.53 ± 41.65	2,726.38 ± 43.57	1,994.35 ± 54.33	109.272***	2,707.37 ± 99.49 ^a	2,553.75 ± 69.06 ^a	2,234.47 ± 44.86 ^b	13.266***
Iron (mg)	11.37 ± 0.30	12.78 ± 0.26	9.22 ± 0.22	133.907***	11.70 ± 0.67 ^{ab}	11.82 ± 0.45 ^a	10.59 ± 0.20 ^b	3.822**

Values are presented as mean ± SE.

^{a-c}Lower case letters are indicated Bonferroni comparison (a > c).

¹⁾Not significant.

*p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.

동 보통 군 (81.92 g), 신체활동을 하지 않는 군 (72.03 g)의 순으로 유의적인 차이를 보였다 (p < 0.001). 지방 평균섭취량은 61.63 g이며, 남학생은 66.65 g, 여학생은 51.18 g으로 남학생이 유의하게 높았다 (p < 0.001). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (67.18 g)이 신체활동을 하지 않는 군 (57.47 g)보다 유의하게 높았으며 (p < 0.05), 신체활동 보통 군 (60.22 g)과 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다. 식이섬유 평균섭취량은 20.74 g이며, 남학생은 22.69 g, 여학생은 16.87 g으로 남학생이 유의하게 높았다 (p < 0.001). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (22.52 g)이 신체활동을 하지 않는 군 (19.17 g)보다 유의하게 높았으나 (p < 0.01), 신체활동 보통 군 (20.53 g)은 두 군 간에 유의적인 차이는 없었다.

조사대상자의 총 에너지 중 탄수화물: 단백질: 지방의 섭취비율은 59.00: 14.99: 24.83이며, 남학생은 59.59: 14.81: 24.37, 여학생은 59.64: 14.30: 24.96이며, 신체활동에 따라 신체활동이 많은 군 57.12: 15.93: 25.95, 신체활동 보통 군 60.18: 14.79: 23.55, 신체활동을 하지 않는 군 59.71: 14.26: 25.01로 모든 군이 적정 섭취비율 범위 내에 해당되었다. 탄수화물의 섭취비율은 성별에 따른 유의적인 차이는 없었으나, 신체활동 수준에 따라 신체활동 보통 군 (60.18)이 신체활동을 하지 않는 군 (59.71)과 신체활동이 많은 군 (57.12)보다 유의하게 높았다 (p < 0.01). 단백질 섭취비율은 남학생은 14.81, 여학생은 14.30으로 남학생이 유의적으로 높았으며, 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (15.93)이 신체활동 보통 군 (14.79)과 신체활동을 하지 않는 군 (14.26)보다 유의하게 높았다 (p < 0.001). 지방의 섭취비율은 성별에 따른 유의적인 차이는 없었으나, 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (25.95)과 신체활동을 하지 않는 군 (25.01)이 신체활동 보통 군 (23.55)보다 유의하게 높았다 (p < 0.05).

비타민 A 평균섭취량은 361.91 µgRAE 이며, 남학생은 400.35 µgRAE, 여학생은 318.75 µgRAE 로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따른 세 군 사이의 유의한 차이는 없었다. 비타민 B₁ 평균섭취량은 1.45 mg이며, 남학생은 1.62 mg, 여학생은 1.11 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (1.55 mg)과 신체활동 보통 군 (1.51 mg)이 신체활동을 하지 않는 군 (1.29 mg)보다 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 비타민 B₂ 평균섭취량은 1.80 mg이며, 남학생은 1.94 mg, 여학생은 1.48 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 세 군 사이에 유의한 차이는 없었다. 니아신 평균섭취량은 13.37 mg이며, 남학생은 14.74 mg, 여학생은 10.79 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동이 많은 군 (14.09 mg)과 신체활동 보통 군 (13.90 mg)이 신체활동을 하지 않는 군 (12.12 mg)보다 유의하게 높았다 ($p < 0.01$). 비타민 C 평균섭취량은 51.59 mg이며, 성별에 따른 유의한 차이는 없었다. 신체활동 수준에 따라 신체활동 보통 군 (61.98 mg)이 신체활동을 하지 않는 군 (51.51 mg)보다 유의적으로 높았으며 ($p < 0.01$), 신체활동이 많은 군 (41.29 mg)과 두 군 사이에 유의적인 차이는 없었다.

칼슘 평균섭취량은 563.17 mg이며, 남학생은 592.37 mg, 여학생은 470.30 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 많은 군 (636.36 mg)이 신체활동 보통 군 (536.52 mg)과 신체활동을 하지 않는 군 (516.64 mg)보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.01$). 인 평균섭취량은 1,155.88 mg이며, 남학생은 1,246.13 mg, 여학생은 903.84 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 많은 군 (1,309.40 mg), 신체활동 보통 군 (1,140.45 mg), 신체활동을 하지 않는 군 (1,017.78 mg)의 순으로 유의적인 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 나트륨의 평균섭취량은 3,274.91 mg이며, 남학생은 3,653.03 mg, 여학생은 2,680.69 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 활동이 많은 군 (3,398.97 mg)이 신체활동을 하지 않는 군 (3,061.59 mg)보다 유의적으로 높았으며 ($p < 0.01$), 두 군과 신체활동 보통 군 (3,364.19 mg) 간 유의적인 차이는 없었다. 칼륨 평균섭취량은 2,498.53 mg이며, 남학생은 2,726.38 mg, 여학생은 1,994.35 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 많은 군 (2,707.37 mg)과 신체활동 보통 군 (2,553.75 mg)이 신체활동을 하지 않는 군 (2,234.47 mg)보다 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 철 평균섭취량은 11.37 mg이며, 남학생은 12.78 mg, 여학생은 9.22 mg으로 남학생이 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 신체활동 수준에 따라 신체활동 보통 군 (11.82 mg)이 신체활동을 하지 않는 군 (10.59 mg)보다 유의적으로 높았으며 ($p < 0.01$), 신체활동 많은 군 (11.70 mg)과 두 군 간 유의적인 차이는 없었다.

고찰

본 연구는 우리나라 청소년의 성별과 신체활동 수준에 따른 식행동과 영양섭취 실태를 비교하기 위하여 제7기 국민건강영양조사의 2,3차년도에 해당되는 2017-2018년 자료를 분석하였다. 하루 60분 이상 신체활동 실천 빈도를 기준으로 ‘신체활동 많은 군’, ‘신체활동 보통 군’, ‘신체활동을 하지 않는 군’으로 구분하였다.

총 659명 중 남학생은 344명 (51.5%), 여학생은 315명 (48.5%) 이며, 주 4-7일 신체활동을 많이 하는 군은 57명 (8.9%), 주 1-3일 보통수준의 신체활동을 하는 군은 196명 (29.7%), 신체활동을

하지 않는 군은 406명 (61.4%)으로 나타나 청소년들의 신체활동이 매우 부족한 것을 확인하였다. Lee와 Yang [31]의 중학생의 신체활동 수준분석에서도 조사대상자의 27.3%만이 2018년 WHO가 제시한 청소년의 신체활동 기준 (1일 중·고강도 신체활동 60분 이상)을 충족한다고 보고되었다. 신체활동은 남학생이 여학생보다, 가구원 수는 3인보다는 4인 이상일 때 더 많이 하고 있었는데, 이는 형제·자매가 있는 가구의 청소년이 그렇지 않은 청소년들보다 더 신체활동을 하는 것으로 보인다. Guthold 등 [11]의 1,600만 명의 청소년들의 신체활동의 경향을 분석한 결과에 따르면 전 세계적으로 78%의 남학생과 85%의 여학생이 운동을 매우 적게 하는 것으로 보고되었다. 특히, 우리나라 청소년의 신체활동 순위가 전체 146개국 중 남학생은 145위, 여학생은 146위로 매우 활동적이지 않은 것으로 보고되었다. Jang [32]은 방학 중과 학기 중 모두 남학생이 여학생보다 신체활동 시간이 유의적으로 많다고 보고하였으며, Hwang과 Hwang [33]도 82% 이상의 여학생이 학교 체육시간을 제외한 신체활동에 전혀 참가하지 않는다고 보고하였다.

조사대상자의 신체적 특성에서는 남학생이 여학생보다 신장, 체중, 허리둘레 및 체질량지수가 유의적으로 높았다. 신체활동 수준에 따라서는 신체활동을 많이 하거나 보통 군의 청소년들의 신장은 신체활동을 하지 않는 군의 청소년들보다 컸으나, 몸무게, 허리둘레 및 체질량지수는 신체활동 보통 군이 높았다. 그러나 비만도는 신체활동이 많은 군은 정상체중이 82.5%, 과체중 이상이 14.0%이나 신체활동이 보통인 군은 정상체중이 65.5%, 과체중 이상이 27.5%, 신체활동을 하지 않는 군은 정상체중 72.4%, 과체중 이상이 20.1%로 나타났다. 특히, 저체중은 신체활동을 하지 않는 군의 7.5%로 세 군 중 가장 높았다. 고등학생 대상의 Cha [25]의 연구에 따르면 신체활동 실천 빈도가 많은 군의 신장이 더 높았으며, 체질량지수가 정상 범위인 경우가 많았다. 특히, 체육시간의 신체활동 시간이 많을수록 체질량지수가 정상 내에서 높게 나타났다고 보고하며 규칙적인 신체활동을 위한 스포츠프로그램의 운영을 제안하였다. Kim과 Jung [6]의 연구에서도 신체활동지침을 잘 실천하는 남학생의 53.1%는 정상체중, 13.3%는 비만이나 신체활동지침을 전혀 실천하지 않는 경우는 44%가 정상체중, 18.8%가 비만으로 나타났다고 보고하여 본 조사와 유사한 결과를 보였다.

식사빈도조사를 통한 식행동 분석결과, 남학생보다 여학생의 점심식사와 저녁식사 빈도가 유의적으로 낮았다. 신체활동 수준에 따라서는 신체활동을 많이 하는 청소년일수록 아침과 저녁식사 빈도가 높으나, 신체활동을 하지 않는 청소년은 아침과 저녁결식의 빈도가 높았다. 점심식사 빈도는 학교급식을 제공받기 때문에 높은 빈도를 보였으나, 일부 신체활동을 하지 않는 청소년의 점심결식이 나타나 이에 대한 후속대책이 필요하겠다. 청소년의 아침결식에 영향을 주는 요인을 연구한 Choi 등 [17]에 따르면 아침식사 섭취군이 결식군보다 에너지, 단백질, 지방, 탄수화물 이외에 비타민과 무기질 등 성장에 중요한 영양소 섭취가 높으며, 특히 탄수화물은 뇌의 에너지 급원으로 활발한 학업수행을 위해서는 매우 중요하다고 하였다. 그러나 아침결식을 한 청소년들의 간식섭취빈도가 높으며, 특히 패스트푸드 및 탄산음료 등의 섭취가 높다는 다수의 선행연구 [34-37]의 보고를 고려할 때 청소년들의 아침결식에 영향을 주는 요인을 사전에 찾아 식행동을 수정할 수 있는 지원프로그램이 필요하겠다.

청소년들의 성별에 따라서는 다른 사람과 식사하는 빈도에서 유의적인 차이는 없었으나, 신체활동이 많은 군이 신체활동 보통 군과 신체활동을 하지 않는 군과 비교하여 아침식사 시 타인 동반빈도가 낮았다. 이는 신체활동이 많은 군의 아침식사 빈도가 높았던 점을 볼 때

(Table 3 참조) 가족과 함께 식사를 하기보다는 혼자 아침식사를 하는 경우가 많기 때문에 나타난 결과로 예측된다. Bae [38]는 아침식사에 따른 청소년의 영양섭취 상태 평가에서 아침결식군 및 혼자 아침식사 군이 가족 동반 아침식사 군보다 미량 영양소 섭취 밀도가 낮으며, 식사 의 질에서 차이가 있으므로 아침식사 환경 개선 필요하다고 하였으나, 본 연구에서는 신체활동이 많은 군이 아침식사를 혼자 하는 비율이 높은 것으로 보아 선행연구 결과와는 차이가 있는 것으로 보인다. 조사대상자의 외식빈도는 신체활동의 수준과 상관없이 전체의 49.3%는 매일 외식, 47.0%는 1주일에 3-6회 외식을 하는 등 대부분의 청소년들이 거의 매일 외식을 하고 있었다. 선행연구 [9]에 따르면 청소년들은 가족단위가 아닌 개인적으로 친구나 지인 혹은 혼자서 외식을 하는 장소로 편의점을 가장 선호한다고 하였다. Kim [39]의 고등학생의 편의점 이용실태 연구에서도 조사대상 학생의 74.4%가 매일 편의점을 이용하고 있으며, 이용목적은 간식구매 (67.8%)와 식사용 제품구매 (22.3%)이며, 과일, 우유제품보다는 음료류, 라면, 과자류, 김밥 및 핫바 등의 패스트푸드를 주로 구매하는 것으로 보고되었다. 그러나 Kim과 Jung [6]은 신체활동지침 실천 정도가 높은 학생들은 아침식사, 과일, 채소, 우유섭취 등의 건강한 식생활을 실천할 가능성이 높다고 평가하였으며, 특히 매일 규칙적으로 운동하는 학생들은 전반적인 생활습관에 많은 관심을 갖고 건강 식생활을 실천한다고 하였다. 따라서 청소년들에게 신체활동의 장려뿐만 아니라 건강한 식생활을 실천할 수 있는 교육이 병행되어야 하겠다.

주관적 건강상태는 신체활동이 많은 군에서는 좋다고 인식하는 경우가 67.8%로 높게 나타났다. 2020년 청소년 건강행태조사를 이용한 Son 등 [27]에 따르면 고강도 신체활동을 주 3일 이상 실천한 청소년의 31.7%는 주관적 건강인식 수준이 높다고 하였으며, Hwang과 Kim [40]의 연구에서는 주 1-2일 신체활동을 한 남학생이 본인의 주관적 건강상태를 가장 좋게 인식한다고 보고하였는데 본 조사에서도 남학생이 여학생보다 건강상태를 좋다고 답한 비율이 높아 선행연구와 유사한 결과를 보였다.

자신의 체형에 대한 주관적 인식에서는 본인의 체형을 마른 편으로 인식하는 남학생이 여학생보다 많으며, 비만으로 인식하는 여학생이 남학생보다 많았다. 신체활동 수준에 따라서는 신체활동이 많은 군에서 자신의 체형을 마른 편 (38.0%) 또는 보통 (47.7%)으로 인식하는 반면 신체활동이 보통인 군 (39.6%)과 없는 군 (33.7%)에서 비만으로 인식하고 있는 비율이 높았다. 즉, 자신의 체형이 마른 편으로 인식한 남학생의 신체활동이 많았으나 비만으로 인식한 여학생들이 실제로는 신체활동을 하지 않는 것으로 보인다. Rho와 Lee [41]의 청소년대상 연구에서도 정상체중인 29.0%의 여학생과 22.3%의 여학생들이 본인의 체형을 비만으로 인식하고 있으며, 63.8%의 여학생과 30.2%의 남학생들이 정상체중임에도 불구하고 체중조절 경험이 있는 것으로 보고하였다. 청소년들의 신체활동 수준의 차이는 지난 1년간의 체중조절 경험에서도 차이를 보였는데, 신체활동이 많은 군의 경우, 체중감량뿐만 아니라 체중증량을 위해 노력한 반면 신체활동을 하지 않는 군은 체중감량 노력을 가장 많이 한 것으로 나타났다. 이는 신체활동을 하지 않는 군의 36.0%가 체중조절을 위해 아무것도 하지 않았다고 응답한 것을 볼 때, 신체활동을 하지 않는 군은 운동과 식이요법을 병행한 체중조절이 아닌 무분별한 결식 등을 통한 체중조절을 시도한 것으로 예상이 된다. 그러나 본 조사에서 여학생의 75.2%가 근력운동을 하지 않는다고 하였으며, 신체활동을 하지 않는 군의 72.6%가 근력운동을 하지 않는 것으로 나타난 점을 볼 때, 신체활동을 하지 않는 여학생을 대상으로 한 체계적인 체중조절 방법 등에 대한 교육이 필요하겠다.

생화학적 특성 분석결과, 신체활동이 청소년들의 혈중 중성지방과 콜레스테롤 수치를 낮추고 혈중 헤모글로빈과 헤마토크릿 수치를 높이는 효과가 있는 것을 확인하였다. 신체활동이 많은 군의 콜레스테롤 수치는 남학생의 콜레스테롤 수치보다 낮았다. 신체활동이 많거나 또는 보통 수준인 군의 생화학적 수치가 신체활동을 하지 않는 군보다 유의미하게 높게 나타났다. 신장 기능 검사의 지표 [42]로 사용되는 혈중 요소질소와 혈중 크레아틴은 신체활동을 하지 않는 군이 유의적으로 낮은 수치를 보였으나, 세 군 모두 정상범위에 해당되었다. Kanehl 등 [43]은 과잉 에너지섭취와 적은 신체활동 등으로 인한 비만은 심리적인 우울을 발생하며 높은 혈압 및 인슐린, 중성지방 수치와 다른 대사증후군 발생과 관련이 높다고 하였다. Jung과 Kim [29]은 청소년들이 공복혈당을 정상범위로 유지하기 위해서는 정상체중 유지와 중강도의 규칙적인 신체활동을 꾸준히 실천하는 것이 중요하다고 하였다. Kim과 Kim [44]은 규칙적으로 스포츠동아리 활동을 하는 여대생의 혈중 중성지방 수치가 유의적으로 낮다고 하였으며, Jeong 등 [45]의 8주간 신체활동 실천에 참여한 비만 대학생의 총 콜레스테롤 수치가 감소하였다고 보고하여 본 조사결과를 재확인하였다.

본 조사대상자의 영양섭취 실태를 살펴 본 결과, 총 에너지 중 탄수화물: 단백질: 지방의 섭취 비율은 모든 군에서 적정 섭취비율 범위 내에 해당되었으나 신체활동을 하는 청소년들의 에너지와 탄수화물의 섭취량이 신체활동을 하지 않는 청소년들보다 유의미하게 높았으며, 단백질과 지방의 섭취량은 신체활동 수준에 따라 차이를 보였다.

13-15세와 16-18세 남녀 청소년의 2020 한국인 영양소 섭취기준 [46]과 비교한 결과, 평균 에너지 섭취량은 에너지필요추정량 (Estimated Energy Requirements, EER)보다 낮으며, 식이섬유 평균 섭취량은 충분섭취량 (Adequate Intake, AI)보다 부족하였다. 인, 비타민 A, 비타민 B₁, 니아신, 비타민 C의 평균 섭취량은 권장섭취량 (Recommended Nutrient Intake, RNI)보다 부족한 것으로 나타났다. 칼슘, 철의 평균 섭취량은 권장섭취량 (RNI)보다 부족하였으며, 칼륨의 평균 섭취량은 충분섭취량 (AI)보다 부족하였다. 그러나 단백질의 평균 섭취량과 비타민 B₂의 평균 섭취량은 권장섭취량 (RNI)보다 많이 섭취하고 있었다. 특히, 나트륨의 평균 섭취량은 만성질환위험감소섭취량 (Chronic Disease Risk Reduction intake)인 2,300 mg보다 과잉 섭취하는 것으로 나타났다. 신체활동 수준에 따라 1주일에 1회 이상의 신체활동을 하는 청소년들의 에너지와 다량영양소, 비타민과 무기질의 섭취량은 신체활동을 하지 않는 청소년들보다 유의미하게 높게 나타났으나, 신체활동이 많은 청소년들의 비타민 C의 섭취량은 신체활동이 보통인 군과 신체활동을 하지 않는 군과 통계적으로 유의한 차이는 없었다. Lee와 Ryu [9]의 연구에서도 청소년들의 식이섬유, 비타민 A, 니아신, 비타민 C, 칼륨의 섭취량이 부족한 것으로 보고되어 본 조사와 동일한 영양섭취실태를 보였는데, 이러한 영양소의 부족은 청소년들의 채소류 등의 식물성 식품의 섭취 부족에 따른 결과로 분석하였다. Jung과 Kim [29]의 여자 청소년대상 연구에서는 비타민 B₁을 제외한 대부분의 비타민과 무기질의 섭취량이 부족한 것으로 보고되었다. 특히, 여자 청소년들에게 가장 부족한 영양소는 칼슘으로 보고하였다. 이와 관련하여 연구자 [29]는 식이섬유가 포함된 채소와 과일을 많이 섭취할수록 다양한 미량영양소의 섭취가 높아지므로 섭취를 높일 수 있는 방안이 필요하다고 하였다. 본 연구에서도 청소년들의 비타민 C 섭취를 높이기 위하여는 채소와 과일의 섭취뿐만 아니라 카페인 함유 음료나 탄산음료 대신 과일음료 등을 섭취할 수 있도록 교육할 필요가 있겠다. 이외에 모든 신체활동 군의 청소년들의 나트륨 섭취량이 만성질환 위험감소를 위한 섭취기준 [46]보다 매우 높은 섭취량을 나타낸 점을 볼 때 학교급식의 나트륨 저감화 실시 및 건강한

간식선택을 위한 영양교육의 강화가 필요하겠다.

이상의 결과, 청소년의 신체활동의 수준에 따라 체질량 지수, 식사의 규칙성, 체중조절 경험 및 영양섭취실태의 차이를 보였으며, 신체활동의 실천 정도가 많을수록 본인의 건강상태를 긍정적으로 생각하고 있었다. 그러나 우리나라 청소년들의 신체활동 실천율이 낮은 것을 고려하여 청소년들에게 신체활동의 중요성을 인식시키고 이를 실천할 수 있는 학교 정규수업과 정 중 체육수업이나 다양한 방과 후 학교 스포츠활동 프로그램의 개발과 운영이 필요하겠다.

요약

본 연구는 우리나라 청소년의 성별과 신체활동 수준에 따른 식행동과 영양섭취 실태를 비교하기 위하여 제7기 국민건강영양조사의 2,3차년도 (2017-2018년) 자료를 분석하였다. 총 659명 중 남학생은 344명 (51.5%), 여학생은 315명 (48.5%)이며, 하루 60분 이상 신체활동 실천 빈도를 기준으로 ‘신체활동 많은 군’ 57명 (8.9%), ‘신체활동 보통 군’ 196명 (29.7%), ‘신체활동을 하지 않는 군’ 406명 (61.4%)으로 구분하였다. 신체활동이 많은 군의 81.5%는 남학생, 신체활동이 없는 군의 59.9%는 여학생이었다. 신체활동을 많이 하는 청소년일수록 아침식사, 점심식사, 저녁식사 빈도가 높았다. 남학생의 35.5%는 ‘마른 편’, 여학생의 38.9%는 ‘비만’으로 인식하였으며, 남학생의 20.2%는 ‘체중증가’, 여학생의 48.6%는 ‘체중감량’ 노력을 하였으며, 남학생의 근력운동 실시비율이 유의적으로 높았다. 신체활동에 따라서는 신체활동이 많은 군에서 주관적 건강상태를 좋다고 인식하는 경우가 67.8%로 유의하게 높았다. 신체활동이 많은 군에서 자신의 체형을 마른 편 또는 보통으로 높게 인식하는 반면 신체활동이 보통인 군과 없는 군에서는 비만으로 인식하고 있어 유의적인 차이를 보였다. 생화학적 특성은 콜레스테롤은 여학생이 공복혈당, 혈중 헤모글로빈, 헤마토크릿, 혈중 요소질소, 혈중 크레아틴은 남학생이 유의하게 높았다. 신체활동이 많은 청소년들의 혈중 중성지방과 콜레스테롤은 낮은 반면 혈중 헤모글로빈, 헤마토크릿은 유의적으로 높았다. 혈중 요소질소와 혈중 크레아틴은 신체활동을 하지 않는 군이 유의적으로 낮았다. 총 에너지 중 탄수화물: 단백질: 지방의 섭취비율은 모든 군이 적정 섭취비율 범위이었다. 신체활동을 하는 군의 에너지, 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취량은 신체활동을 하지 않는 군보다 유의미하게 높았다. 신체활동을 하는 군의 비타민 B₁, 니아신의 섭취량이 유의적으로 높았다. 무기질은 신체활동이 많은 군의 칼슘, 인, 나트륨, 칼륨의 섭취량이 유의적으로 높았으며, 철의 섭취량은 신체활동이 보통인 군이 유의적으로 높았다. 이상의 결과, 성별에 따라 신체활동 수준의 차이를 보였으며, 규칙적인 신체활동은 청소년의 체질량지수, 식행동 및 영양소 섭취에 영향을 주었다. 따라서 학교 체육수업 참여를 통한 신체활동의 촉진과 청소년들이 흥미를 가지고 참여할 수 있는 다양한 스포츠 활동 프로그램의 개발과 운영이 필요하겠다.

REFERENCES

1. Korea Sports Promotion Foundation. National Fitness Award [Internet]. Seoul: Korea Sports Promotion Foundation; 2023 [cited 2023 Oct 27]. Available from: <https://url.kr/rdwob2>.
2. Mok HK, Jo KH, Lee SC, Lee JH. Association between physical activities and subjective well-being among Korea adolescent. J Korea Soc Sch Community Health Educ 2016; 17(1): 101-112.

3. Lee YY, Kim S. A study on the mediating and moderating effect of adolescent physical activity in correlation between the influence of academic performance and happiness. *J Sport Leis Stud* 2022; 87: 227-239.
CROSSREF
4. Choi ML. The analysis of youth's physical activity participation action and pro-social behavior. *J Korean Assoc Phys Educ Sport Girls Women* 2017; 31(4): 37-50.
CROSSREF
5. Lee HL. The effect of physical activities on growth indices in adolescents. *J Pediatr Korean Med* 2015; 29(2): 16-25.
CROSSREF
6. Kim JH, Jung IK. Relationship between practices of physical activities guideline and health-related factors in adolescents: based on 11th (2015) Korea Youth Risk Behavior Web-based Survey (KYRBS). *J Korean Assoc Phys Educ Sport Girls Women* 2016; 30(4): 335-355.
CROSSREF
7. Yoo JY, Kim KM. The effect of physical activities on the mental health in Korean middle school adolescents: based on the web-based survey on adolescents health behavior from 2013. *J Digital Converg* 2014; 12(11): 395-405.
CROSSREF
8. Lee EY, Yi KJ. Physical activity, sedentary behaviour and sleep among children and adolescents: towards an integrative approach to health promotion. *Korean Assoc Health Med Soc* 2016; 42(8): 59-84.
CROSSREF
9. Lee SJ, Ryu HK. Dietary Lifestyle status of adolescents: analysis of large-scale survey data in Korea. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2021; 50(1): 95-111.
CROSSREF
10. Wilhite K, Booker B, Huang BH, Antczak D, Corbett L, Parker P, et al. Combinations of physical activity, sedentary behavior, and sleep duration and their associations with physical, psychological, and educational outcomes in children and adolescents: a systematic review. *Am J Epidemiol* 2023; 192(4): 665-679.
PUBMED | CROSSREF
11. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health* 2020; 4(1): 23-35.
PUBMED | CROSSREF
12. Huang WY, Aubert S, Tremblay MS, Wong SH. Global Matrix 4.0 physical activity report cards grades for children and adolescents: a comparison among 15 Asian countries and regions. *J Exerc Sci Fit* 2022; 20(4): 372-381.
PUBMED | CROSSREF
13. Aubert S, Barnes JD, Demchenko I, Hawthorne M, Abdeta C, Abi Nader P, et al. Global Matrix 4.0 physical activity report card grades for children and adolescents: results and analyses from 57 countries. *J Phys Act Health* 2022; 19(11): 700-728.
PUBMED | CROSSREF
14. Goodyear VA, Skinner B, McKeever J, Griffiths M. The influence of online physical activity interventions on children and young people's engagement with physical activity: a systematic review. *Phys Educ Sport Pedagogy* 2021; 28(1): 94-108.
CROSSREF
15. Wilson OW, Ikeda E, Hinckson E, Mandic S, Richards J, Duncan S, et al. Results from Aotearoa New Zealand's 2022 report card on physical activity for children and youth: a call to address inequities in health-promoting activities. *J Exerc Sci Fit* 2023; 21(1): 58-66.
PUBMED | CROSSREF
16. Korea Disease Control and Prevention Agency. National Health Statistics Plus: 9, Status of Physical Activity in Korean Adolescents [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2021 [cited 2021 Oct 24]. Available from: https://knhanes.kdca.go.kr/knhanes/sub04/sub04_04_02.do.
17. Choi SA, Chung SS, Rho JO. A prediction model for adolescents' skipping breakfast using the CART algorithm for decision trees: 7th (2016–2018) Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J Nutr Health* 2023; 56(3): 300-314.
CROSSREF
18. Kim BJ, Choi SA, Rho JO. Dietary life among Korean adolescents before COVID-19 (2018–2019) and during COVID-19 (2020–2021): data analysis of the 2018–2021 youth consumer behavior survey for food. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 2023; 52(6): 640-650.
CROSSREF

19. Lee J, Chung SS, Rho JO. A study on the weight control behavior according to cluster types of the motivation to use social media among university students in the Jeonbuk area. *J Nutr Health* 2023; 56(2): 203-216.
CROSSREF
20. Kim SK, Kim J, Kim H, An S, Lim Y, Park H. Association between food-related media program watching and dietary behaviors in Korean adolescents. *Korean Public Health Res* 2020; 46(3): 31-46.
21. Ministry of Health and Welfare. Development of Physical Activity Guides for Korean [Internet]. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2013 [cited 2021 Oct 19]. Available from: https://www.mohw.go.kr/board.es?mid=a10411010300&bid=0019&act=view&list_no=337139.
22. Shin SA, Kang MG. A study to verify the difference in self-esteem, happiness, and life satisfaction according to the physical activity level of middle school students. *Korean J Sport* 2022; 20(2): 159-167.
CROSSREF
23. Cho CM, Choi WS. A study on the relationships between physical activity and sleep patterns in adolescent girls. *J Korean Soc Stud Phys Educ* 2022; 27(2): 1-12.
CROSSREF
24. Han GH. Relationship between health behaviors and physical activity for adolescents' life care. *J Korea Entertain Indu Assoc* 2019; 13(5): 127-138.
CROSSREF
25. Cha SW. Effect of habits and physical activity on height, weight and BMI of high school students in Korea. *Korean J Phys Educ* 2020; 59(2): 357-372.
CROSSREF
26. Chun SB, Lee M. The relationship of leisure-time sedentary behavior, physical activity, and generalized anxiety disorder among adolescents. *J Korean Leis Sci* 2023; 14(1): 225-234.
CROSSREF
27. Son N, Sung H, Kim Y. The association between physical activity, leisure time sedentary behavior, and self-rated health in Korean adolescents: findings from the Korea Youth Risk Behavior Survey, 2020. *Korean J Sports Med* 2022; 40(1): 30-38.
CROSSREF
28. Dan H. Lifestyle factors affecting abdominal obesity among Korean adolescents: analysis of the Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Health Nurs* 2021; 33(1): 1-10.
CROSSREF
29. Jung IK, Kim JH. Relationships among fasting blood glucose, physical activity, and dietary intake in female adolescents: based on the 6th-7th (2014-2016) Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Korean J Community Living Sci* 2019; 30(2): 181-193.
CROSSREF
30. Korea Disease Control and Prevention Agency. Growth Charts for Children and Adolescents [Internet]. Cheongju: Korea Disease Control and Prevention Agency; 2019 [cited 2021 Oct 24]. Available from: <http://152.99.102.25/contents.es?mid=a2020302030400>.
31. Lee GI, Yang TY. Analysis of physical activity level and traits of male and female school students in daily life according to time (school days with PE class, school days without PE class, weekends) and sex. *Korean J Sport Pedagogy* 2021; 28(2): 95-109.
CROSSREF
32. Jang JH. Comparative analysis of daily physical activity of male and female middle school students according to time period (during vacation and semester) and whether there is physical education class during semester [dissertation]. Daegu: Kyungpook National University; 2016.
33. Hwang ER, Hwang CS. A study on the actual state of adolescent girl students physical activity and improvement method. *Korean J Phys Educ* 2013; 52(4): 283-291.
34. Park J, You S. Study on skipping breakfast in adolescents classified by household type. *Korean J Community Living Sci* 2017; 28(2): 329-340.
CROSSREF
35. Rho JO, Lee JS. Selected data on the dietary habits of Korean students in Jeonju/South Korea. *Ernaehrungs Umschau* 2013; 60(11): 194-200.
36. Oh SC, Jang JS. The effects of food-related lifestyle on carbonated beverage consumption behavior of the middle school students. *Korean J Food Nutr* 2014; 27(6): 1043-1050.
CROSSREF
37. Yoon SR, Fogleman SK, Kim H, Lee KE, Kim OY. Breakfast intake effect on the association between fast-food consumption and the risk of obesity and dyslipidemia in Korean adults aged 20-39 years based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey IV 2013-2014. *Clin Nutr Res* 2020; 9(2): 107-121.
PUBMED | CROSSREF

38. Bae YJ. Evaluation of nutritional status in Korean adolescents according to eating breakfast together as a family – based on the 2013-2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Food Nutr* 2017; 30(6): 1210-1221.
39. Kim SY. A study of food behavior and food purchasing behavior of high school students according to frequency of use of convenience stores [dissertation]. Jeonju: Jeonbuk National University; 2021.
40. Hwang BD, Kim YJ. Impact of physical activity, drinking, and smoking according to self-rated health level in Korean adolescents. *Korean J Health Serv Manag* 2021; 15(2): 79-90.
- CROSSREF**
41. Rho JO, Lee JS. Selected data on weight control behaviour of Korean middle school students in Jeonju/ South Korea. *Ernaehrungs Umschau* 2014; 61(1): 12-18.
42. Asan Medical Center. Medical Term [Internet]. Seoul: Asan Medical Center; 2022 [cited 2022 May 11]. Available from: <https://www.amc.seoul.kr/asan/healthinfo/easymediterm/easyMediTermSubmain.do>.
43. Kanehl D, Tannen A, Ciupitu-Plath C. Nutrition-related prevention of overweight and obesity in childhood and adolescence. *Ernaehrungs Umschau* 2019; 66(1): 10-16.
44. Kim D, Kim J. Compare of school life adaptation, academic achievement, health-related fitness and blood lipid based on regular sports club in teacher's college women students. *Korean J Elem Phys Educ* 2018; 23(4): 197-209.
45. Jeong SW, Han TK, Kim KB, Kwon OK, Woo SK. Effects of 8 weeks physical activity on comparison of body composition, cardiopulmonary function, heart rate variability and blood variables. *Korean J Sport* 2017; 15(3): 553-564.
46. Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans 2020. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2020.